

Le seguenti norme generali di installazione delle unità a pistoni assiali di produzione Samhydraulik si riferiscono a componenti in esecuzione standard e con parametri operativi rientranti nei limiti riportati a catalogo. Il rispetto delle seguenti prescrizioni assicura una maggiore vita dei componenti.

1. Riempimento della carcassa

La carcassa delle unità a pistoni assiali deve sempre essere riempita di olio al momento della messa in esercizio dell'impianto ad ogni riavviamento successivo e deve rimanere piena durante il normale funzionamento. Ogni modello di pompa o motore ha un particolare orientamento in cui è possibile effettuare il riempimento completo della carcassa (Figura 1). Il riempimento della carcassa prima della messa in esercizio può essere eseguito solo sulle unità a pistoni che hanno la carcassa separata dalla bocca di aspirazione (H1C, H2V, e SH5V). Tali unità devono essere obbligatoriamente drenate. Le pompe che hanno la carcassa collegata alla bocca di aspirazione (H1V e HDV) non possono essere riempite di fluido prima della messa in esercizio. Queste unità non devono essere drenate e il riempimento della carcassa avviene al momento del riempimento del serbatoio. In questi casi aprire il tappo di spurgo durante la fase di riempimento del serbatoio per permettere lo sfiato dell'aria contenuta in carcassa. La pompa potrà essere funzionale solo dopo il completo riempimento. Nelle pompe per circuito chiuso (HCV) la carcassa viene riempita dalla pompa di sovralimentazione. **Attenzione: L'avviamento della pompa o del motore in assenza di olio o con poco olio in carcassa è causa di danneggiamento immediato dell'unità a pistoni.**

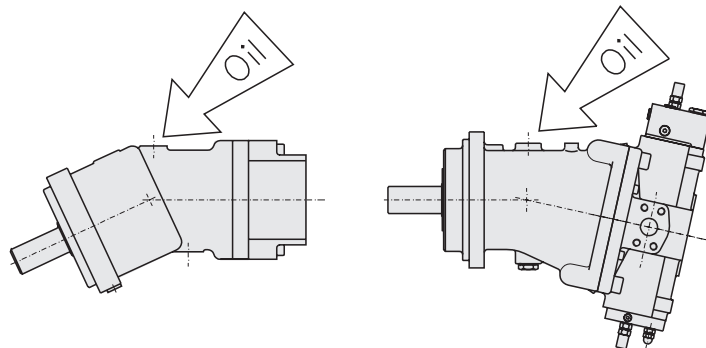


Figura 1 - Riempimento della carcassa / Figure 1 - Filling the casing

2. Connessioni

Per ridurre il livello di emissione sonora e consigliato l'utilizzo di tubi di connessione flessibili (tubo di aspirazione o ammissione, tubo di mandata o scarico rispettivamente per pompe e motori e tubo di drenaggio). I tubi di aspirazione e drenaggio devono avere la minore lunghezza possibile. Evitare, quando possibile, le cause di perdite di carico localizzate nelle tubazioni come raccordi, gomiti e variazione di sezione specialmente nei condotti di aspirazione. In caso di utilizzo di tubi rigidi assicurarsi che questi non siano causa di tensione sul coperchio dell'unità a pistoni. Tutti i condotti che fanno capo al serbatoio (linee di aspirazione, ritorno e drenaggi) devono essere immersi, devono pescare ad una quota di almeno 200 mm al di sotto del livello minimo del fluido in serbatoio e ad almeno 150 mm dal fondo del serbatoio.

The following installation guidelines for Samhydraulik axial piston pumps are designed for standard components with the same operating parameters as those set out in the catalogue. Observing the guidelines below will help extend the service life of the parts.

1. Filling the casing

The casing of axial piston pumps and motors must be pre filled with hydraulic oil before the system is started for the first time. Oil is maintained in the units by fitting a drain line to the upper case connection, (see figure 2). All unit types H1C, H2V and SH5V must be pre filled with oil and have drain lines fitted. Only unit types H1V and HDV have their cases connected to the suction port and therefore do not need external drain lines fitting. These units are filled at the same time as the system tank is filled. In this case remove the top drain plug when filling in order to bleed air from the casing. In pumps for closed circuit (HCV) the casing is filled by charge pump.

The pump will not work unless it has been filled completely. **Caution: starting the pump or motor with little or no oil in the casing causes immediate damage to the piston unit.**

2. Connections

To reduce noise levels, flexible connection hoses are recommended (suction and return hoses, delivery and drain hoses respectively for pumps and motors plus a bleed hose). Suction and drainage hoses should be as short as possible.

Ensure that pressure drops in local delivery lines are not caused by couplings, elbows and differences in diameter, particularly in suction hoses.

Where non-flexible tubes are used, ensure that the pipes do not pull on the cover of the piston unit. All hoses connected to the tank (suction, return and drainage lines) should be immersed at least 200 mm below the minimum oil level and at least 150 mm from the bottom of the tank.

3. Pressione minima in aspirazione

Qualunque sia la posizione e la direzione di installazione avere cura che la pressione sulla bocca di aspirazione delle pompe per circuito aperto non sia mai inferiore a 0.8 bar assoluti. Pressioni inferiori sono causa di cavitazione e danneggiamento della pompa.

4. Albero di uscita

Prestare particolare attenzione all'accoppiamento meccanico dell'unità a pistoni. In particolare deve essere curato l'allineamento tra l'albero e la campana di accoppiamento in modo da evitare l'insorgere di carichi addizionali sui cuscinetti dell'albero. Si consiglia l'utilizzo di giunti di collegamento elastici. Attenzione: un allineamento non corretto pregiudica sensibilmente la durata dei cuscinetti.

5. Posizione di installazione

Le pompe ed i motori possono essere installati sia sopra che sotto al livello del fluido in serbatoio. Con livello del fluido si intende il livello minimo che può essere raggiunto dall'olio con l'impianto in esercizio. Tale livello è influenzato, nei circuiti aperti dal numero e dalle dimensioni dei cilindri a semplice effetto presenti nell'impianto. Nel caso di installazioni mobili considerare l'effetto della variazione di pendenza del terreno e l'effetto delle forze centrifughe sul livello dell'olio.

3. Minimum suction pressure

Whatever the position and angle of installation, ensure that the pressure at the pump suction intake is never less than 0.8 bar (absolute value) when the circuit is open. Lower pressures lead to cavitation and cause damage to the pump.

4. Drive shaft

Take special care to ensure that mechanical parts of the piston unit are coupled correctly. Ensure that the shaft and flange are lined up accurately to prevent additional loads on the shaft bearings. Flexible couplings should be used. Caution: incorrectly aligned parts significantly reduce the service life of the bearings.

5. Installation position

Pumps and motors may be installed both above and below the level of the fluid in the tank, that is, the lowest level of the oil when the system is in use (see note 6 and 7). When the circuits are open, the oil level is influenced by the number and size of any hydraulic rams used on the system. In case of mobile installations it is important to take into account the slope of the ground and the effect of centrifugal forces on the oil level.

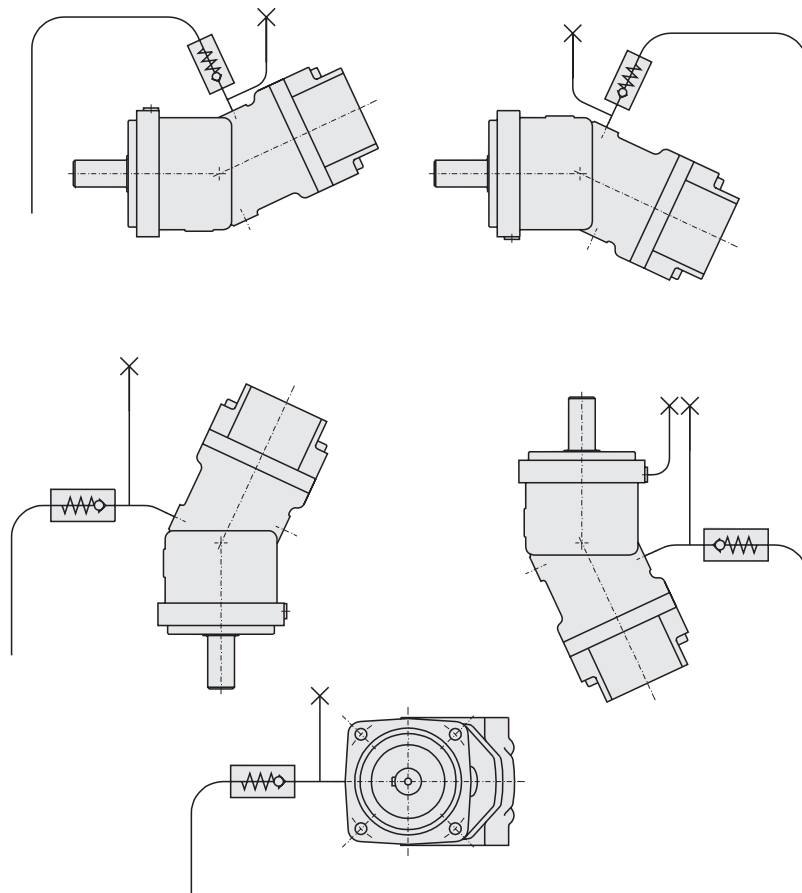


Figura 2 - Installazione sopra il serbatoio / Figure 2 - Installation above the tank

6. Installazione sotto il serbatoio

L'installazione sotto il livello minimo del fluido del serbatoio (o in immersione) non presenta particolari limitazioni. Nel caso di installazione in immersione delle pompe assicurarsi che la bocca di aspirazione si trovi ad almeno 200 mm al di sotto del livello minimo del fluido. In caso di montaggio verticale con l'albero rivolto verso l'alto aprire il tappo di spurgo dei cuscinetti e connetterlo con un tubo che aspiri ad una quota di almeno 200 mm al di sotto del livello minimo del fluido. Evitare il montaggio verticale con l'albero rivolto verso l'alto dei motori H1CR e H2VR.

7. Installazione sopra il serbatoio

Particolare attenzione deve essere prestata in caso di installazione sopra il livello del serbatoio. I tubi di drenaggio devono sempre avere una disposizione tale da impedire lo svuotamento della carcassa. La bocca di drenaggio da collegare deve sempre essere la più alta e il tubo deve avere una forma tale da garantire sempre il riempimento della carcassa (effetto sifone). Si consiglia di inserire sul tubo di drenaggio una valvola di non ritorno precaricata (pressione di apertura massima 0.5 bar) in modo da impedire lo svuotamento della carcassa durante i periodi di fermo impianto (Figura 2). Il riempimento delle unità deve essere controllato regolarmente. Il controllo deve inoltre obbligatoriamente essere effettuato dopo lunghi periodi di fermo macchina in quanto la forza di gravità tende a svuotare l'impianto.

Per le unità a corpo inclinato l'installazione verticale con l'albero diretto verso l'alto può provocare l'accumulo di aria e una lubrificazione non ottimale della zona dei cuscinetti. In caso di funzionamento continuo ad elevate pressioni di esercizio si consiglia di predisporre un circuito di flussaggio dei cuscinetti.

Note particolari pompe H1V montate sopra il serbatoio: Per le pompe a cilindrata variabile della serie H1V l'unica direzione di installazione ammessa è quella orizzontale con la bocca di alimentazione rivolta verso l'alto. Il tubo di aspirazione deve compiere un curva verso l'alto ad una quota superiore rispetto a quella della pompa per impedire lo svuotamento della carcassa

durante i tempi di fermo macchina (Figura 3). Rispettare le quote massime riportate in figura 3. Attenzione: La pompa non può mai funzionare a cilindrata nulla ma deve essere obbligatoriamente imposta una cilindrata minima pari al 5% della cilindrata massima.

Attenzione: Quando possibile si raccomanda di installare le pompe sotto il serbatoio.

6. Installation below the tank

Installation below the minimum level of the fluid (or immersed in fluid) does not create particular problems. Where pumps are immersed in the fluid, ensure that the suction intake is at least 200 mm below the minimum oil level. If the pump is installed vertically with the shaft turned upwards, remove the bearing drain plug and insert a hose which takes the fluid to at least 200 mm below the minimum oil level. H1CR and H2VR motors should not be installed vertically with the shaft turned upwards.

7. Installation above the tank

Particular care should be taken when installing the parts above the tank. Special drainage hoses must always be used to prevent the casing from emptying out. Always use the highest drainage outlet and ensure that the hose is shaped so that the casing is constantly filled (siphon effect). It is advisable to position a pre-loaded check valve in the drain hose (maximum pressure when open: 0.5 bar) to prevent oil from draining from the casing when the system is not in use (Figure 2). The oil level of the units should be checked at regular intervals. It is essential to check the level if the system is out of service for extended periods of time, since the force of gravity causes oil to drain from the casing.

Installing bent axis pumps vertically with the shaft turned upwards can cause air to build up, preventing the bearings from being lubricated correctly.

Where the system is operated continuously at high pressures, it is advisable to install a special flow circuit for the bearings.

Special requirement for H1V units when mounted above the tank: H1V series variable piston pumps must always be installed horizontally with the intake turned upwards. The suction hose should be curved upwards and positioned higher than the pump to prevent fluid from draining from the casing when the machine is out of service (Figure 3). Observe the maximum levels shown in Figure 3. Caution: the pump must never be operated if piston displacement is zero; a minimum displacement of 5% of the maximum value is essential.

Warning: it is a general recommendation to mount all pumps below the tank where possible.

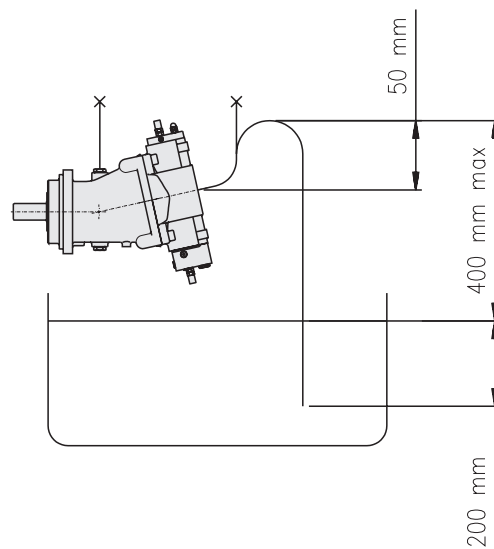


Figura 3 - Installazione H1V / Figure 3 - H1V installation

Note particolari HDV: L'installazione sopra il serbatoio non è ammessa. La pompa doppia HDV deve sempre essere installata in posizione orizzontale e ad una quota inferiore rispetto a quella del serbatoio.

8. Flussaggio

Nel caso di installazione con l'albero rivolto verso l'alto dei motori e delle pompe a pistoni assiali per circuito aperto o nel caso di elevate temperature del fluido di lavoro in serbatoio ($>50^{\circ}$) o di lunghi periodi di funzionamento a pressioni elevate (> 300 bar) si raccomanda di flussare i cuscinetti dell'unità a pistoni con olio ad una temperatura \leq di quella del serbatoio. Il flussaggio dovrà avvenire attraverso l'apposita bocca R (Figura 4).

Attenzione: le pompe H1V con comando a pressione costante (PC, PCR, PI+PC etc.) devono essere obbligatoriamente flussate nel caso di funzionamento in annullamento per un tempo superiore ai 5 min ed una pressione superiore ai 200 bar (2900 psi). In questo caso si consiglia di utilizzare per il flussaggio sia la bocca R che la bocca S1 o S2 (Figura 4).

Special requirement for HDV units: Installation above the tank is not permitted. Double HDV pumps must always be installed horizontally and positioned lower than the tank.

8. Flushing

In case axial piston motors and axial piston pumps for open circuit are installed with shaft turned upwards, in case of high oil temperature inside the tank ($>50^{\circ}$), or in case units are used for a long operation time at high pressures ($>350^{\circ}$), it is recommended to flush motor/pump bearings, by using oil at equal or lower temperature than the tank one. Flush the bearing through the port R (Figure 4). **Warning:** H1V pumps with constant pressure control (PC, PCR, PI+PC etc.) must be always flushed in case of zero stroke operation for more than 5 min. and a working pressure higher than 200 bar (2900 psi). In this case it is recommended to use of both the R and S1 or S2 ports (Figure 4).

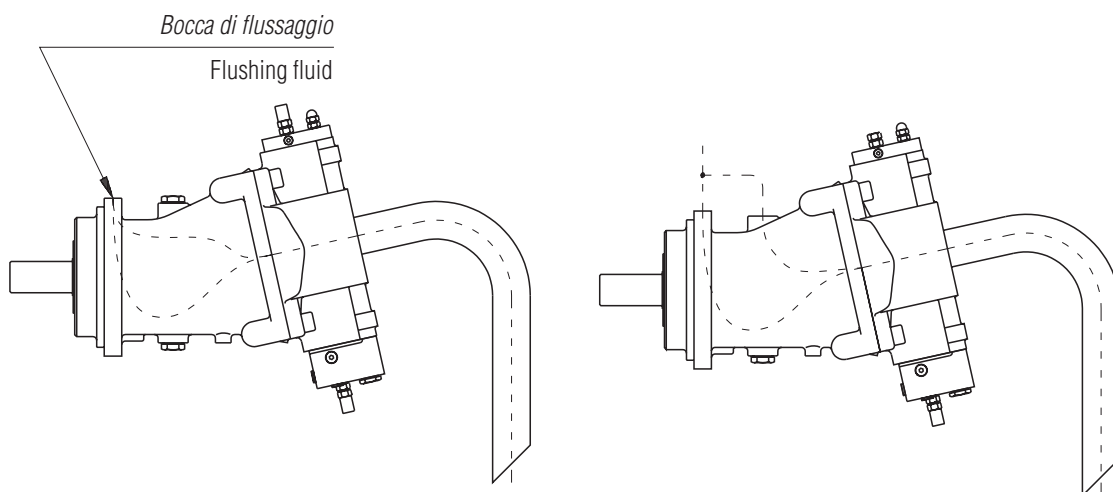


Figura 4 - Flussaggio cuscinetti / Figure 4 - Bearings flushing

9. Primo avviamento

Prima dell'avviamento riempire i componenti dell'impianto di olio nuovo e filtrato. Riempire inoltre il serbatoio preventivamente pulito con lo stesso tipo di olio. È consigliabile eseguire un flussaggio dell'impianto. Verificare che la pressione di alimentazione sia corretta. Ripristinare il livello dell'olio in serbatoio.

10. Procedura di lavaggio impianti a circuito chiuso

Il lavaggio deve essere eseguito con trasmissione senza carico per la durata di un'ora. Ad impianto finito (Figura 5) togliere le connessioni A e B sul motore e collegarle insieme in modo da cortocircuitare la pompa. Inserire un filtro in linea (pressione di lavoro: 50 bar) sulla connessione A della pompa. Assicurarsi che il senso di rotazione della pompa garantisca il flusso come indicato dalle frecce. Se necessario inserire una valvola di non ritorno. Consigliato filtro in linea da 10 μ m.

9. First starting

Before starting fill the system components with new and filtered oil. In addition fill the pre-cleaned reservoir with the same type of oil. We recommend to flush the circuit. Verify that charge pressure is correct (closed circuits). Restore oil level inside reservoir.

10. Closed circuit cleaning procedure

The cleaning operation must be carried out with transmission without load for a period of one hour. Afterwards (Figure 5) take off the connections A and B on the motor and connect them together so as to short circuit the pump. Insert a filter in series (working pressure: 50 bar) on the connection A of the pump. Make sure the direction of rotation of the pump ensures the flow as shown by the arrows. If necessary insert a non-return valve. A 10 μ m filter in series is recommended.

11. Manutenzione

Il primo cambio d'olio dovrà essere effettuato dopo circa 500 ore di funzionamento. La prima sostituzione della cartuccia dovrà essere fatta dopo 50 ore per ottenere una preliminare pulizia del circuito, le successive ogni 500 ore; in seguito sostituire l'olio ogni 2000 ore. Questi valori dovranno essere ridotti nel caso in cui il segnalatore di intasamento del filtro evidenzi l'intasamento della cartuccia e nel caso in cui l'impianto dovesse funzionare in ambienti ad elevato livello di contaminazione.

11. Maintenance

First oil change to be made after approximately 500 hours of operation, filter cartridge must be replaced first time after 50 hours for preliminary vcircuit cleaning and then every 500 hours; subsequently change oil every 2000 hours.

Such intervals should be reduced when the filter clogging indicator shows that the cartridge is clogged or when the system works in a heavily polluted enviroment.

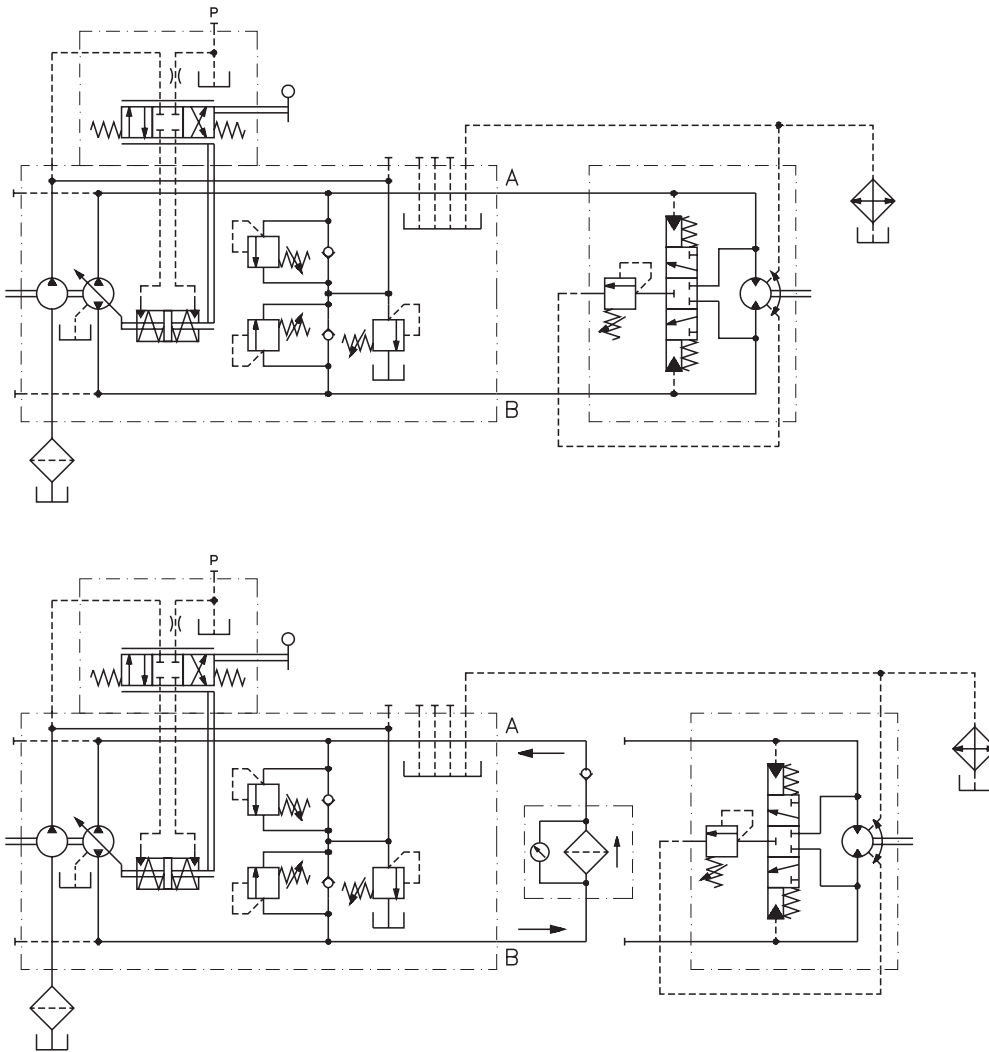


Figura 5 - Lavaggio circuito chiuso / Figure 5 - Closed circuit cleaning

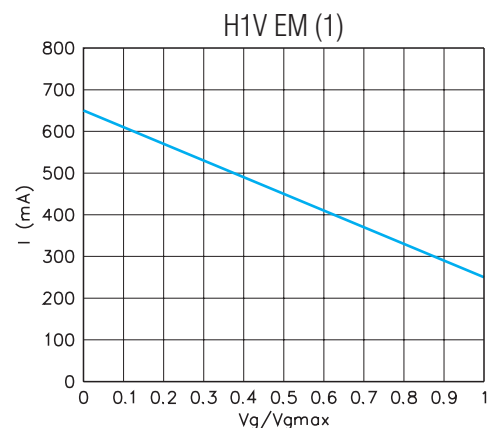
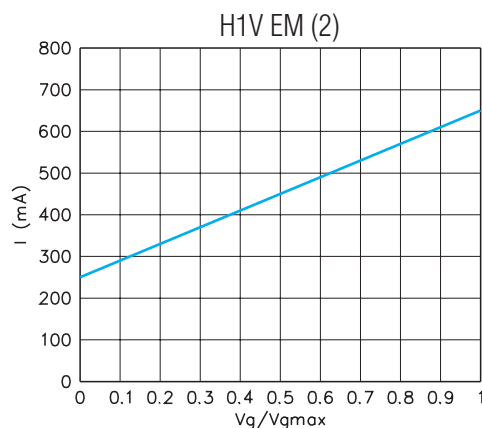
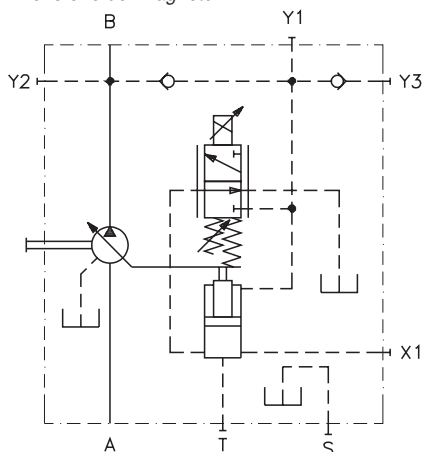
Il regolatore elettromagnetico proporzionale consente una variazione continua e programmabile della cilindrata proporzionalmente all'intensità della corrente di alimentazione di un solenoide proporzionale, disponibile nelle versioni 12 V c.c. e 24 V c.c.

L'elettromagnete proporzionale applica una forza sul pilota proporzionale all'intensità di corrente e la pompa varia la sua cilindrata fino a che la molla di retroazione ripristina l'equilibrio. L'alimentazione a corrente continua a 24 V (12 V) deve permettere un'intensità di corrente variabile tra 250 (500) e 700 (1400) mA. Massima corrente ammissibile 800 (1600) mA. La posizione standard del regolatore è (2) ($V_{g \min} - V_{g \max}$) ma la posizione (1) ($V_{g \max} - V_{g \min}$) è disponibile a richiesta. Una pressione minima di 40 bar (580 psi) è necessaria per il funzionamento del regolatore. Per controllare il magnete proporzionale sono disponibili il regolatore elettronico a due canali VPD/AD oppure il regolatore elettronico monocanale VPC/AP. I regolatori elettronici devono essere ordinati separatamente.

NOTA: È possibile realizzare la versione EM + PC del comando utilizzando la valvole VSI (regolatore con montaggio 1) o VSE (regolatore con montaggio 2). Per maggiori dettagli sulle valvole vedere la sezione Valvole (pag. N/1) e consultare il servizio commerciale S.A.M. Hydraulik S.p.A.

Indicare in fase di ordine:

- Posizione del regolatore
- Tensione del magnete.



Sovralimentazione del regolatore: Quando è necessario variare la cilindrata della pompa con una pressione di esercizio inferiore ai 40 bar (580 psi) si deve sovralimentare il regolatore mediante un circuito ausiliario attraverso l'attacco Y3.

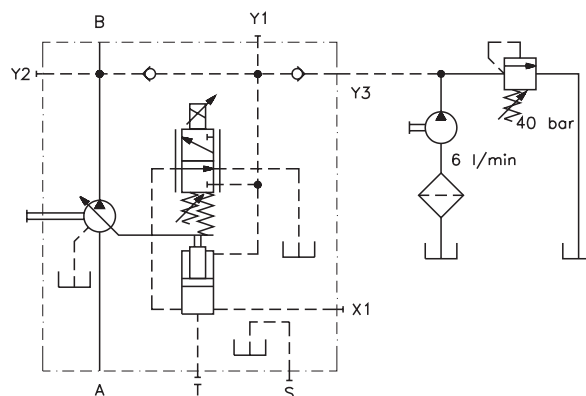
The electrical proportional control allows stepless and programmable adjustment of the pump displacement proportionally to the current strength supplied to a proportional solenoid valve, available in 12 V DC and 24 V DC versions. The proportional solenoid valve applies a force on the spool proportional to the current strength and the pump swivels until a force balance is restored by a feed-back spring. For control of the proportional solenoid valve a 24 V DC (12 V DC) supply with current levels between 250 (500) and 700 (1400) mA approx. is required. Max permissible current strength = 800 mA. Usually the swivel range is from $V_{g \min}$ to $V_{g \max}$ (displacement setting 2) so that increasing the current strength the pump swivels towards $V_{g \max}$, however displacement setting 1 (swivels range from $V_{g \max}$ to $V_{g \min}$) is also available. A min. 40 bar (580 psi) approx. operating pressure is required to operate the control. Two electronic devices are available to control the solenoid (they must be ordered separately): VPD/AD (two channel) - VPC/AP (one channel).

NOTE: The EM + PC electrical proportional control with pressure limiting device can be obtained by adding to the basic EM control an internal piloting device sequence valve VSI (displacement setting 1) or the external piloting sequence valve VSE (displacement setting 2). For further details on valves see at Valves (pag. N/1) section and contact S.A.M. Hydraulik S.p.A.

When ordering please state clearly:

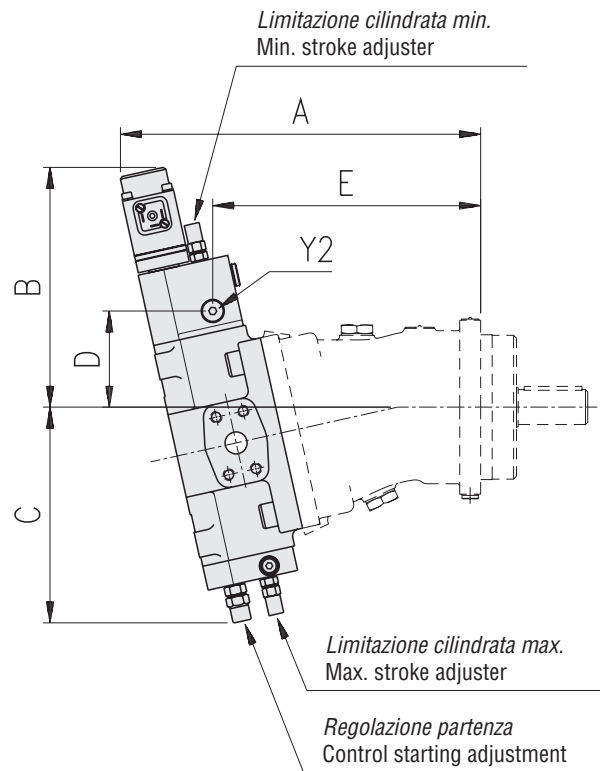
- Displacement setting
- Solenoid voltage.

Control boosting: When it is required to change the displacement of the pump with working pressure lower than 40 bar (580 psi), the control must be boosted by means of an auxiliary circuit connected at port Y3.

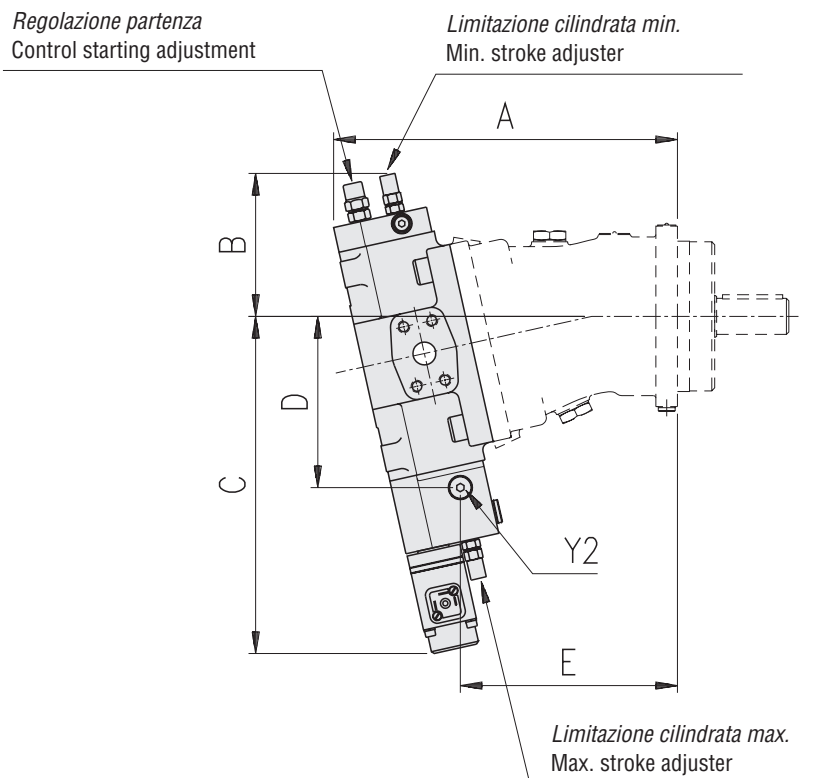


NOTA: Il circuito qui riprodotto ha il solo scopo di illustrare le connessioni da effettuare per la realizzazione di un circuito di sovralimentazione.

NOTE: The above illustrated circuit has the only aim to show the connections required to construct a boosting circuit.



Cilindrata Size	Versione Version	A mm (in)	B mm (in)	C mm (in)	D mm (in)	E mm (in)	Y2 mm (in)
55	M	310 (12.20)	207 (8.14)	186 (7.32)	83 (3.27)	231 (9.09)	1/4" G
	SAE	334 (13.14)	207 (8.14)	186 (7.32)	83 (3.27)	255 (10.03)	7/16" - 20 UNF
75	M	335 (13.18)	209 (8.22)	193 (7.60)	84.5 (3.33)	256.5 (10.10)	1/4" G
	SAE	359 (14.13)	209 (8.22)	193 (7.60)	84.5 (3.33)	280.5 (11.05)	7/16" - 20 UNF
108	M	366 (14.40)	213 (8.38)	204 (8.03)	88.5 (3.48)	287 (11.31)	1/4" G
	SAE	404 (15.90)	213 (8.38)	204 (8.03)	88.5 (3.48)	324.5 (12.77)	7/16" - 20 UNF
160	M	423 (16.65)	230 (9.05)	246 (9.86)	111 (4.37)	323.5 (12.74)	1/4" G
	SAE	462 (18.18)	230 (9.05)	246 (9.86)	111 (4.37)	362.5 (14.26)	7/16" - 20 UNF
226	M	455 (17.91)	249 (9.80)	275 (10.82)	129.5 (5.10)	356 (14.01)	1/4" G
	SAE	506 (19.92)	249 (9.80)	275 (10.82)	129.5 (5.10)	407 (16.02)	7/16" - 20 UNF



Cilindrata Size	Versione Version	A mm (in)	B mm (in)	C mm (in)	D mm (in)	E mm (in)	Y2 mm (in)
55	M	286 (11.26)	119 (4.68)	281 (11.06)	142.5 (5.61)	180.5 (7.12)	1/4" G
	SAE	310 (12.20)	119 (4.68)	281 (11.06)	142.5 (5.61)	204.5 (8.05)	7/16" - 20 UNF
75	M	311 (12.24)	123 (4.84)	289 (11.37)	151 (5.94)	204.5 (8.05)	1/4" G
	SAE	335 (13.18)	123 (4.84)	289 (11.37)	151 (5.94)	227 (8.94)	7/16" - 20 UNF
108	M	342 (13.46)	127 (5.00)	299 (11.77)	161.5 (6.36)	232 (9.13)	1/4" G
	SAE	380 (14.96)	127 (5.00)	299 (11.77)	161.5 (6.36)	269.5 (10.60)	7/16" - 20 UNF
160	M	399 (15.71)	160 (6.29)	336 (13.22)	193 (7.59)	256 (10.07)	1/4" G
	SAE	438 (17.24)	160 (6.29)	336 (13.22)	193 (7.59)	295 (11.60)	7/16" - 20 UNF
226	M	433 (17.04)	178 (7.00)	365 (14.37)	223 (8.77)	278 (10.94)	1/4" G
	SAE	484 (19.05)	178 (7.00)	365 (14.37)	223 (8.77)	329 (12.95)	7/16" - 20 UNF